

Lamp for motor vehicle**Patent Assignee:** STANLEY ELECTRIC CO LTD**Inventors:** FUTAMI T; KAWAGUCHI Y; KOIKE T**Patent Family**

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
DE 19926835	A1	19991223	DE 1026835	A	19990612	200010	B
JP 2000003603	A	20000107	JP 98165190	A	19980612	200012	
JP 3010528	B2	20000221	JP 98165190	A	19980612	200014	
DE 19926835	C2	20030320	DE 1026835	A	19990612	200323	

Priority Applications (Number Kind Date): JP 98165190 A (19980612)**Patent Details**

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
DE 19926835	A1		7	F21V-008/00	
JP 2000003603	A		6	F21S-008/10	
JP 3010528	B2		5	F21S-008/10	Previous Publ. patent JP 2000003603
DE 19926835	C2			F21V-008/00	

Abstract:

DE 19926835 A1

NOVELTY The light has a light source (2), a mirror (3) with petal-like spheroidal section units (3a) with a focal point on the central axis and adjacent to the light source and a second focal point on a line passing through the first focal point and inclined with respect to the central axis so that the section spans a range of 15 to 60 degrees about the central axis. Optical fibres (4) are arranged with their input ends covering the second focal points. Arrangements (5) for producing a light distribution patterns are arranged at the fiber output ends.

USE For motor vehicle.**ADVANTAGE** Can produce a large number of required light beams emanating from a single optical division.**DESCRIPTION OF DRAWING(S)** The drawing shows a schematic exploded perspective representation of a lamp

light source (2)

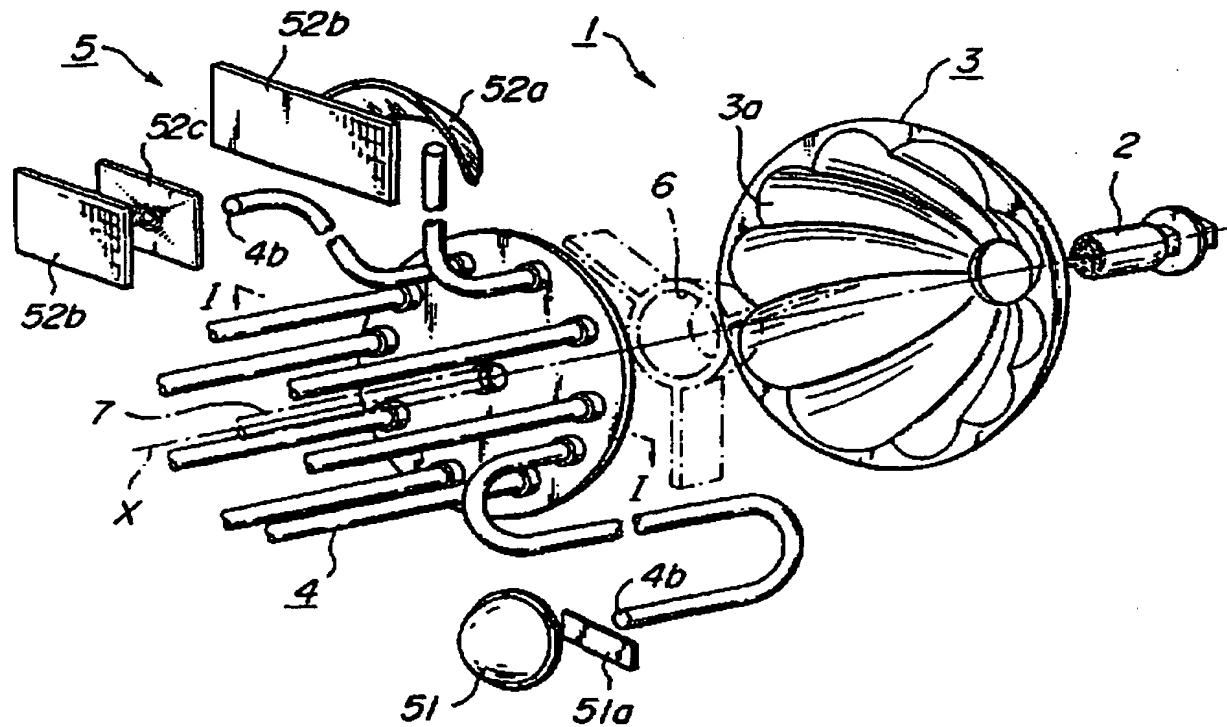
mirror (3)

surface units (3a)

optical fibres (4)

light distribution device (5)

pp; 7 DwgNo 1/3



Derwent World Patents Index

© 2004 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 12935749

⑫ Offenlegungsschrift
⑬ DE 199 26 835 A 1

④ Int. Cl. 6:
F 21 V 8/00
F 21 V 7/09
F 21 V 13/02
F 21 V 9/04
F 21 S 5/00

⑭ Aktenzeichen: 199 26 835.5
⑮ Anmeldetag: 12. 6. 99
⑯ Offenlegungstag: 23. 12. 99

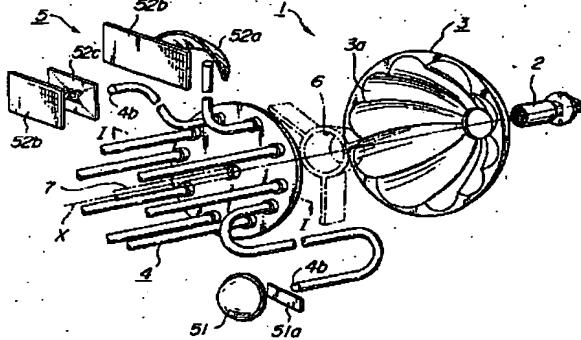
DE 199 26 835 A 1

⑳ Unionspriorität:
10-165190 12. 06. 98 JP
㉑ Anmelder:
Stanley Electric Co. Ltd., Tokio/Tokyo, JP
㉒ Vertreter:
porta patentanwälte Dipl.-Phys. Ulrich Twelmeier
Dr.techn. Waldemar Leitner, 75172 Pforzheim

㉓ Erfinder:
Futami, Takeshi, Tokio/Tokyo, JP; Koike, Teruo,
Tokio/Tokyo, JP; Kawaguchi, Yoshifumi,
Tokio/Tokyo, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

㉔ Leuchte
㉕ Die Erfindung betrifft eine Lampe, umfassend einen optischen Teiler und optische Fasern, so daß eine einzelne Lichtquelle gemeinsam von einer Mehrzahl von Leuchten benutzt wird. Die Lampe (1) besteht aus einer Lichtquelle (2), einem blütartenigen reflektierenden Spiegel (3), optischen Fasern (4), sowie Einrichtungen (5) zur Erzeugung einer Lichtverteilungseigenschaft. Der Spiegel (3) besteht aus einer Mehrzahl von reflektierenden Oberflächeninheiten (3a), die radial um die Mittellachse (X) der Lichtquelle (2) herum kombiniert sind. Man erhält jede der reflektierenden Oberflächeninheiten (3a), indem man radial um die Mittellachse (X) herum einen Teil aus einem Sphäroid (RO1) ausschneidet, das einen auf der Mittellachse (X) und benachbart zur Lichtquelle (2) angeordneten ersten Brennpunkt (F1) und einen zweiten Brennpunkt (F2) aufweist, der auf einer durch den ersten Brennpunkt (F1) verlaufenden und in geeigneter Weise gegenüber der Mittellachse (X) geneigten Linie (Y) angeordnet ist, so daß sich der ausgeschnittene Teil über einen Bereich von 15° bis 60° um die Mittellachse (X) herum erstreckt. Jeder der optischen Fasern (4) besitzt ein Eintrittsende (4a), das so angeordnet ist, daß es sich mit dem zweiten Brennpunkt (F2) der entsprechenden der reflektierenden Oberflächeninheiten (3a) des blütartenigen reflektierenden Spiegels (3) deckt. Die Einrichtung (5) zur Erzeugung einer Lichtverteilungseigenschaft ist am Austrittsende (4b) der optischen Faser (4) angeordnet, um aus ...



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Lampe zur Verwendung in einem Fahrzeug und dergleichen und insbesondere eine Lampe, die einen optischen Teiler und optische Fasern umfaßt, so daß eine einzelne Lichtquelle von einer Mehrzahl von Lampen gemeinsam benutzt wird.

Ein Beispiel für diese Art von Lampen ist eine Lampe, die einen Teiler verwendet, der aus zwei in gegenüberliegender Beziehung zueinander angeordneten ellipsoidischen reflektierenden Oberflächen besteht, wobei an ihrem gemeinsamen ersten Brennpunkt eine Lichtquelle angeordnet ist, während an ihren zweiten Brennpunkten die Eintrittsenden optischer Fasern angeordnet sind (Japanische ungeprüfte Patentveröffentlichung HEI Nr. 4-301806). Ein anderes Beispiel ist eine Lampe, die einen Teiler aus vier ellipsoidischen reflektierenden Oberflächen verwendet, wie oben erwähnt, die unter Einbringen einer Lichtquelle in gegenüberliegender Beziehung zueinander angeordnet sind (Japanische ungeprüfte Patentveröffentlichung HEI Nr. 7-186822). Noch ein anderes Beispiel ist eine Lampe, die einen Teiler verwendet, der aus zwei ellipsoidischen reflektierenden Oberflächen besteht, wie oben erwähnt, die in einer Rücken-an-Rücken-Konfiguration miteinander verbunden sind (Japanische ungeprüfte Patentveröffentlichung HEI Nr. 6-44803).

Bei denjenigen der herkömmlichen Lampen, welche den Teiler verwenden, der aus den zwei in gegenüberliegender Beziehung zueinander angeordneten ellipsoidischen reflektierenden Oberflächen besteht, ist der Öffnungs- oder Akzeptanz-Winkel der ellipsoidischen reflektierenden Oberfläche im Vergleich zum Öffnungswinkel des Eintrittsendes der optischen Faser übermäßig groß. Infolgedessen tritt ein Problem auf, daß die Lampe als Ganzes einen geringeren Ausnutzungsgrad eines Lichtstroms aufweist, da Licht, welches das Eintrittsende erreicht, nicht vollständig in die optische Faser eingeleitet werden kann.

Bei jedem der herkömmlichen Teiler kann das von der optischen Faser übertragene Licht aus vier oder weniger Anschlüssen erhalten werden. Wenn die Lampe verwendet wird, um Licht zu Kraftfahrzeuglampen zu verteilen, wie zum Beispiel zu einem Scheinwerfer, einer Heckleuchte und einer Bremsleuchte oder zu zahlreichen Beleuchtungsvorrichtungen zur Beleuchtung der Instrumententafel, zur Innenaumbeleuchtung oder dergleichen, ist die Anzahl von Lichtstrahlen, die man aus dem Teiler erhalten kann, nicht ausreichend.

Es ist daher ein Ziel der vorliegenden Erfindung eine Lampe bereitzustellen, die eine größere Anzahl von benötigten Lichtstrahlen abgeben kann, die aus einer optischen Teilung stammen.

Ein anderes Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, eine Lampe bereitzustellen, die einen außergewöhnlich stark vergrößerten Ausnutzungsgrad eines Lichtstroms aufweist.

Um die vorangehenden Ziele zu erreichen, stellt die vorliegende Erfindung eine Lampe bereit, umfassend: eine Lichtquelle; einen blütenartigen reflektierenden Spiegel oder Reflektor, der aus einer Mehrzahl von blütenblattartigen reflektierenden Oberflächeneinheiten besteht, die radial um eine Mittelachse der Lichtquelle herum überstehend kombiniert sind, wobei man jede der reflektierenden Oberflächeneinheiten erhält, indem man, radial um die Mittelachse herum, einen Teil aus einem Sphäroid ausschneidet, das einen auf der Mittelachse und benachbart zur Lichtquelle angeordneten ersten Brennpunkt und einem zweiten Brennpunkt aufweist, der auf einer Linie angeordnet ist, die durch den ersten Brennpunkt verläuft und in geeigneter Weise gegenüber der Mittelachse geneigt ist, so daß der ausgeschnittene Teil einen Bereich von 15° bis 60° um die Mit-

telachse herum umspannt; optische Fasern, von denen jede ein Eintrittsende aufweist, das so angeordnet ist, daß es sich mit dem zweiten Brennpunkt einer entsprechenden der reflektierenden Oberflächeneinheiten des blütenartigen reflektierenden Spiegels deckt; sowie Einrichtungen zur Erzeugung eines Lichtverteilungsmusters, die jeweils am Austrittsende von jeder der optischen Fasern vorgesehen sind, um einem aus dem Austrittsende abgestrahlten Lichtstrahl eine geeignete Lichtverteilungseigenschaft zu verleihen.

- 10 10 Eine Glasstange oder ein Glasstab zur Wärmeabstrahlung oder ein Infrarot-Sperrfilter können am Eintrittsende von jeder der optischen Fasern vorgesehen sein, das in Übereinstimmung mit dem zweiten Brennpunkt einer entsprechenden der reflektierenden Oberflächeneinheiten angeordnet ist.
- 15 15 Mit dieser Anordnung wird es möglich, eine Temperaturzunahme infolge der Bündelung des Lichts an dieser Stelle zu verhindern.

Die Lampe kann weiter auch umfassen: einen mittleren reflektierenden Spiegel, der aus einem Teil besteht, der aus einem Sphäroid ausgeschnitten ist, das eine mit der Mittelachse zusammenfallende Längsachse und einen benachbart zur Lichtquelle angeordneten ersten Brennpunkt aufweist; eine mittlere optische Faser mit einem Eintrittsende, das so angeordnet ist, daß es sich mit dem zweiten Brennpunkt des mittleren reflektierenden Spiegels deckt, sowie eine Einrichtung zur Erzeugung einer Lichtverteilungseigenschaft, die am Austrittsende der mittleren optischen Faser angeordnet ist, wobei die Längsachse des Sphäroids für den mittleren reflektierenden Spiegel auf der Mittelachse angeordnet ist.

- 20 30 Diese Anordnung vergrößert den Ausnutzungsgrad eines Lichtstroms weiter.

Dabei ist vorzugsweise ein Glasstab zur Wärmeabstrahlung oder ein Infrarot-Sperrfilter am Eintrittsende der mittleren optischen Faser vorgesehen.

Die vorangehend genannte Einrichtung zur Erzeugung einer Lichtverteilungseigenschaft ist vorzugsweise aus der Gruppe ausgewählt, die besteht aus: einer asphärischen Linse oder einem paraboloidischen Reflektor mit einem am Austrittsende oder einer Stelle nahe dem Austrittsende der Faser angeordneten Brennpunkt und einer Fresnellinse, um einen Lichtstrahl aus dem Austrittsende zu streuen.

Außerdem können die reflektierenden Oberflächen bei dem blütenartigen reflektierenden Spiegel und/oder bei dem mittleren reflektierenden Spiegel einer Oberflächenbehandlung unterzogen werden, damit sie nur sichtbares Licht reflektieren.

Bei einem Aspekt der vorliegenden Erfindung mit einer solchen Konstruktion kann die miteinander zu kombinierende Anzahl von reflektierenden Oberflächeneinheiten flexibler von 4 bis 10 gewählt werden, indem man die Konstruktion der reflektierenden Oberflächeneinheiten abwandelt. Infolgedessen kann die Anzahl von benötigten Lichtstrahlen, die abgegeben werden sollen, flexibler gewählt werden, was im Hinblick auf eine Verbesserung der Vielseitigkeit dieser Art von Lampe außerst wirkungsvoll ist.

Bei dem herkömmlichen Lichtverteilungssystem dieser Art von Lampe ist die optische Faser auf der reflektierenden Oberfläche angebracht, so daß sowohl ein direkt aus der Lichtquelle stammender Lichtstrahl und ein am zweiten Brennpunkt gebündelter Lichtstrahl die reflektierende Oberfläche sowie die optische Faser erreichen und deren Temperatur erhöhen und es unvermeidlich erforderlich machen, daß die Komponenten aus einem Glasmaterial, einem Metallmaterial und dergleichen hergestellt werden. Bei einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung kann der blütenartige reflektierende Spiegel jedoch aus einer Kombination von reflektierenden Oberflächeneinheiten bestehen, bei denen der zweite Brennpunkt jeweils benachbart zum äußeren

ren Rand der blütenblattartigen reflektierenden Oberfläche angeordnet ist, so daß die Wärme auf die einzelnen Brennpunkte verteilt wird. Dementsprechend können wärmebedingte Schäden an den reflektierenden Oberflächeneinheiten und den optischen Fasern verhindert werden, und es ist möglich, alle Komponenten aus Harzen oder Kunststoffen herzustellen, wodurch zudem eine ausgezeichnete Kostenreduzierungswirkung erreicht wird.

Bei noch einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung kann der blütenartige reflektierende Spiegel aus einer größeren Anzahl von reflektierenden Oberflächeneinheiten als bei der herkömmlichen Konstruktion bestehen. Somit wird es möglich, das Ausrichtungsvermögen oder die Kompatibilität zwischen dem Abstrahlungswinkel, wenn ein Lichtstrahl vorübergehend am zweiten Brennpunkt gebündelt und dann erneut abgestrahlt wird, und der Winkelöffnung der optischen Faser zu verbessern. Dadurch wird auch die ausgezeichnete Wirkung erzielt, daß Verluste, die auftreten, wenn der Lichtstrahl in die optische Faser eingeleitet wird, sowie Verluste, die innerhalb der optischen Faser auftreten, verhindert werden, wodurch der Ausnutzungsgrad eines Lichtstroms aus der Lichtquelle vergrößert und eine helle Lampe realisiert wird. Zudem wird durch Bereitstellung des mittleren reflektierenden Spiegels und der mittleren optischen Faser die ausgezeichnete Wirkung erzielt, daß es möglich wird, Licht aus der Lichtquelle im wesentlichen vollständig als Abstrahlungslicht aus der Lampe zu nutzen und somit der Ausnutzungsgrad eines Lichtstroms aus der Lichtquelle weiter vergrößert werden kann.

Diese und andere Ziele und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden aus der nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen deutlich, in denen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Lampe gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist, die teilweise in auseinandergezogenem Zustand dargestellt ist;

Fig. 2 eine Querschnittsansicht entlang der Linie I-I aus Fig. 1 ist; und

Fig. 3 eine vergrößerte Querschnittsansicht eines Hauptteils einer Lampe gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist.

Die vorliegende Erfindung wird nun ausführlich unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, die Ausführungsformen derselben veranschaulichen.

In den Fig. 1 und 2 bezeichnet die Bezugsziffer 1 eine Lampe gemäß der vorliegenden Erfindung. Die Lampe 1 umfaßt im wesentlichen eine einzelne Lichtquelle 2, einen blütenartigen reflektierenden Spiegel 3, optische Fasern 4 und Einrichtungen 5 zur Erzeugung einer Lichtverteilungseigenschaft. Der blütenartige reflektierende Spiegel oder Reflektor 3 besteht aus einer Mehrzahl von miteinander kombinierten reflektierenden Oberflächeneinheiten 3a. Die Anzahl der optischen Fasern 4 entspricht der Anzahl der reflektierenden Oberflächeneinheiten 3a, so daß Lichtstrahlen von jeder der reflektierenden Oberflächeneinheiten 3a in die entsprechende optische Faser 4 eintreten. Dem aus der optischen Faser 4 austretenden Lichtstrahl wird von der Einrichtung 5 zur Erzeugung einer Lichtverteilungseigenschaft eine gewünschte Lichtverteilungseigenschaft verliehen.

Als Lichtquelle 2 benutzt die vorliegende Ausführungsform eine Lichtquelle mit einer einzigen lichtemittierenden Quelle 2b in einem Kolben 2a, wie beispielsweise eine Metallhalogenidlampe. Wie oben beschrieben, ist der blütenartige reflektierende Spiegel 3 eine Kombination von mehreren blütenblattartigen reflektierenden Oberflächeneinheiten 3a. Die reflektierenden Oberflächeneinheiten 3a werden unter Zugrundelegung der Mittellachse X der Lampe 2a (nachfolgend als Lampenmittellachse X bezeichnet) festgelegt.

Die lichtemittierende Quelle 2b ist auf der Lampenmittellachse X angeordnet, und die Position der lichtemittierenden Quelle 2b wird als erster Brennpunkt F1 bezeichnet. Dann wird eine durch den ersten Brennpunkt F1 verlaufende und in geeigneter Weise gegenüber der Lampenmittellachse X geneigte Längsachse Y angenommen, und ein zweiter Brennpunkt F2 wird so festgelegt, daß er auf der Längsachse Y angeordnet ist. Eine geeignete Ellipse mit Brennpunkten am ersten und zweiten Brennpunkt F1 und F2 wird angenommen, und durch Drehen der Ellipse um die Längsachse Y wird ein Sphäroid RO1 festgelegt. Infolgedessen weist das erhaltene Sphäroid RO1 eine mit der Längsachse Y übereinstimmende Längsachse auf.

Die reflektierenden Oberflächeneinheiten 3a erhält man jeweils, indem man aus dem Sphäroid RO1, von der Vorderseite der Lampe 1 aus gesehen, einen Teil ausschneidet, der einen Scheitel oder eine Spitze am Schnittpunkt des Sphäroids RO1 und der Lampenmittellachse X aufweist und sich über einen Bereich von 15° bis 60° um die Lampenmittellachse X herum erstreckt, bzw. diesen Bereich umspannt, und zwar derart, daß der ausgeschnittene Teil in Bezug zur Längsachse Y beidseitig symmetrisch ist. Die Innenseite des ausgeschnittenen Teils des Sphäroids RO1 bildet die reflektierende Oberflächeneinheit 3a.

Beim Ausschneiden dieses Teils treten Fälle auf, wo ein Teil des Sphäroids RO1 vor der Lichtquelle 2 angeordnet ist und daher von der Vorderseite aus nicht sichtbar ist. Bei der ersten Ausführungsform erstreckt sich der ausgeschnittene Teil bis zu der Stelle, an der die reflektierende Innenseite des Sphäroids bei Betrachtung von der Vorderseite der Lampe 1 aus sichtbar wird.

Die mehreren derart gebildeten reflektierenden Oberflächeneinheiten 3a (bei der vorliegenden Ausführungsform werden vier bis zehn Oberflächeneinheiten verwendet) werden radial, d. h. in Umfangsrichtung nebeneinander, kombiniert, um den blütenartigen reflektierenden Spiegel 3 zu erzeugen. Jede der optischen Fasern 4 weist ein Ende auf, das als Eintrittsende 4a am zweiten Brennpunkt F2 der entsprechenden zugehörigen reflektierenden Oberflächeneinheit 3a angeordnet ist. Dementsprechend bildet das andere Ende jeder optischen Faser 4 ein Austrittsende 4b.

Bei einer Anordnung des Eintrittsendes 4a der optischen Faser 4 am zweiten Brennpunkt F2 fällt die Richtung der Längsachse Y nicht notwendigerweise mit derjenigen Richtung zusammen, in der ein gebündelter Lichtstrahl eine hohe Leuchtkraft aufweist, da die reflektierende Oberflächeneinheit 3a keine solche Ausbildung aufweist, daß sie die Längsachse Y gleichmäßig umgibt. Gemäß der vorliegenden Erfindung ist daher die Achse Z am Eintrittsende 4a der optischen Faser 4 so vorgesehen, daß sie sich nicht entlang der Richtung der Längsachse Y erstreckt sondern beibehältig mit der Richtung übereinstimmt, in welcher der am zweiten Brennpunkt F2 gebündelte reflektierte Lichtstrahl eine hohe Leuchtkraft aufweist.

Die vorliegende Erfindung sieht am Austrittsende 4b der optischen Fasern 4 Einrichtungen 5 zur Erzeugung einer Lichtverteilungseigenschaft vor. Als Einrichtung 5 zur Erzeugung einer Lichtverteilungseigenschaft können verschiedene Einrichtungen verwendet werden, die bei dieser Art von Lampe gewöhnlich im Einsatz sind, wie beispielsweise eine asphärische Linse 51 mit einem Beinahe-Brennpunkt am Austrittsende 4b, ein parabolischer Reflektor 52a mit einem Beinahe-Brennpunkt am Austrittsende 4b und einer Streuscheibe 52b mit einer Facettierung, oder dergleichen, da das Austrittsende 4b als punktförmige Lichtquelle mit einem bestimmten Austrittswinkel (z. B. 60°) betrachtet werden kann.

Wenn die asphärische Linse 51 als Einrichtung 5 zur Er-

zeugung einer Lichtverteilungseigenschaft verwendet wird, kann ein Schirm 51a vorgesehen werden, um in Kombination mit der sphärischen Linse 51 eine Lichtverteilungseigenschaft zu erzeugen. Alternativ kann auch eine Fresnellinse 52c mit einem Brennpunkt am Austrittsende 4b als Einrichtung 5 zur Erzeugung einer gewünschten Lichtverteilungseigenschaft vorgesehen werden, so daß das aus dem Austrittsende 4b austretende Licht ähnlich wie beim parabolischen Reflektor 52a als parallele Lichtstrahlen auf die Streuscheibe 52b einfällt. Obwohl dies in der Zeichnung nicht dargestellt ist, kann das Licht aus dem Austrittsende 4b auch direkt auf die Streuscheibe 52b einfallen, um es für eine solche Anwendung, wie beispielsweise die Innenbeleuchtung für ein Auto, weiter zu streuen.

Wenn der Ausnutzungsgrad des Lichts aus der Lichtquelle 2 weiter vergrößert werden soll, kann auch ein mittlerer reflektierender Spiegel 6 vorgesehen sein, der aus einem Sphäroid RO2 mit einer mit der Lampenmittellachse X zusammenfallenden Längsachse gebildet wird, wie durch die strichpunktuierten Linien in Fig. 2 angezeigt. Um den mittleren reflektierenden Spiegel 6 zu erhalten, wird von einem Sphäroid RO2 ausgegangen, das einen an der lichtemittierenden Quelle 2b angeordneten ersten Brennpunkt F1 und einen auf der Lampenmittellachse X angeordneten zweiten Brennpunkt F3 aufweist. Um den mittleren reflektierenden Spiegel 6 zu bilden wird dann ein unerwünschter Teil aus dem Sphäroid RO2 entfernt, wie beispielsweise ein zur lichtemittierenden Quelle 2b benachbarter Teil, der einen aus dieser emittierten und in Richtung der reflektierenden Oberflächeneinheit 3a abgestrahlten Lichtstrahl stört oder abfängt.

Eine mittlere optische Faser 7 weist ein Eintrittsende 7a auf, das am zweiten Brennpunkt F3 des mittleren reflektierenden Spiegels 6 angeordnet ist, unter Verwendung derselben Mittel wie im Fall der reflektierenden Oberflächeneinheit 3a. Zudem ist ähnlich wie bei der oben beschriebenen Konstruktion am Austrittsende 7b der mittleren optischen Faser 7 auch die Einrichtung 5 zur Erzeugung einer Lichtverteilungseigenschaft vorgesehen.

Als optische Fasern, die als die optischen Fasern 4 und 7 Verwendung finden können, sind aus einem Glasmaterial und aus einem Kunststoffmaterial hergestellte optische Fasern bekannt. Im allgemeinen wird bei dieser Art von Lampe wahrscheinlicher eine optische Faser verwendet, die aus einem Kunststoffmaterial hergestellt ist, als eine optische Faser, die aus einem Glasmaterial hergestellt ist, da die aus einem Glasmaterial hergestellte optische Faser teuer ist. Im Fall einer Verwendung einer aus einem Kunststoffmaterial hergestellten optischen Faser zum Beispiel als optische Faser 4 (oder als mittlere optische Faser 7) steigt jedoch die Temperatur des Eintrittsendes 4a der optischen Faser 4 an, da es am zweiten Brennpunkt F2 angeordnet ist, an dem Lichtstrahlen aus der Lichtquelle 2b gebündelt werden. Dies verursacht das Problem wärmebedingter Schäden.

Wenn die vorliegende Erfindung die aus einem Kunststoffmaterial hergestellte optische Faser 4 (oder mittlere optische Faser 7) verwendet und daher wärmebedingte Schäden zu erwarten sind, ist eine Glassstange zur Wärmeabstrahlung oder ein Infrarot-Sperrfilter 8 (die Zeichnung zeigt den Fall, wo das Infrarot-Sperrfilter 8 verwendet wird) an oder vor der Vorderseite des Eintrittsendes 4a (oder des Eintrittsendes 7a) vorgesehen, um dieses Problem zu bewältigen. Dies verhindert wärmebedingte Schäden an der optischen Faser 4 und der mittleren optischen Faser 7.

Fig. 3 ist eine vergrößerte Ansicht eines Hauptteils der Konstruktion einer anderen Einrichtung zum Erzielen eines ähnlichen Zwecks. Zu Ausbildung der reflektierenden Oberflächeneinheiten 3a (oder der Oberfläche des mittleren re-

flektierenden Spiegels 6) wird ein durchsichtiges Material gewählt, das beispielsweise aus einem Harz oder Kunststoff, Glas und dergleichen hergestellt ist, und es wird ein reflektierender Film 3b vorgesehen, um dem durchsichtigen Material der reflektierenden Oberflächeneinheit 3a (oder der Oberfläche des mittleren reflektierenden Spiegels 6) eine reflektierende Eigenschaft zu verleihen. In diesem Fall kann das vorgenannte Ziel auch erreicht werden, indem man als reflektierenden Film 3b (6a) einen sogenannten Kaltlichtspiegel verwendet, der nur sichtbares Licht reflektiert, während er Infrarotlicht durchläßt. Es ist auch möglich, das Infrarot-Sperrfilter 8 in Verbindung mit dem Kaltlichtspiegel zu verwenden.

Als nächstes folgt eine Beschreibung der Funktionsweise und Wirkung der derart konstruierten Lampe 1 gemäß der vorliegenden Erfindung. Bei der Lampe 1 mit dem aus der Mehrzahl von miteinander kombinierten reflektierenden Oberflächeneinheiten 3a bestehenden blütenartigen reflektierenden Spiegel 3 kann die Anzahl von miteinander kombinierten reflektierenden Oberflächeneinheiten 3a zwischen 4 und 10 frei gewählt werden. Gemäß der vorliegenden Erfindung kann daher das Licht in eine beliebige Anzahl von Lichtstrahlen aufgeteilt werden, was die Vielseitigkeit verbessert.

Da bei der herkömmlichen Konstruktion zur Teilung von Licht die optischen Fasern auf der reflektierenden Oberfläche angebracht worden sind, nimmt durch den direkten Lichtstrahl aus der Lichtquelle und durch den am zweiten Brennpunkt gebündelten Lichtstrahl sowohl die Temperatur der reflektierenden Oberfläche als auch der optischen Fasern zu. Bei der vorliegenden Erfindung sind demgegenüber reflektierende Oberflächeneinheiten 3a miteinander kombiniert, deren zweiter Brennpunkt F2 jeweils benachbart zum äußeren Rand des blütenartigen reflektierenden Spiegels 3 angeordnet ist. Bei dieser Anordnung wird die Wärme auf die einzelnen zweiten Brennpunkte F2 verteilt, und wärmebedingte Schäden an den reflektierenden Oberflächeneinheiten 3a und den optischen Fasern 4 werden vermieden. Dies ermöglicht die Verwendung von reflektierenden Oberflächeneinheiten und optischen Fasern, die jeweils aus einem Harz oder Kunststoff hergestellt sind.

Da der blütenartige reflektierende Spiegel 3 als Kombination der reflektierenden Oberflächeneinheiten 3a aus einer größeren Zahl von Einheiten ausgebildet kann, wie bei der herkömmlichen Konstruktion, wird es möglich, das Ausrichtungsvermögen oder die Kompatibilität zwischen dem Öffnungswinkel, wenn der Lichtstrahl vorübergehend am zweiten Brennpunkt F2 gebündelt und dann wieder abgestrahlt wird, und der Winkelöffnung der optischen Faser 4 zu verbessern und dadurch den Ausnutzungsgrad eines Lichtstroms aus der Lichtquelle 2 zu verbessern.

Patentansprüche

1. Lampe (1), umfassend:
eine Lichtquelle (2);

einen blütenartigen reflektierenden Spiegel (3) bestehend aus einer Mehrzahl von radial um eine Mittellachse (X) der Lichtquelle (2) herum kombinierten reflektierenden Oberflächeneinheiten (3a), wobei man jede der reflektierenden Oberflächeneinheiten (3a) erhält, indem man, radial um die Mittellachse (X) herum, einen Teil aus einem Sphäroid (RO1) ausschneidet, das einen auf der Mittellachse (X) und benachbart zur Lichtquelle (2) angeordneten ersten Brennpunkt (F1) und einen zweiten Brennpunkt (F2) aufweist, der auf einer Linie (Y) angeordnet ist, die durch den ersten Brennpunkt (F1) verläuft und in geeigneter Weise ge-

genüber der Mittelachse (X) geneigt ist, so daß der ausgeschnittene Teil einen Bereich von 15° bis 60° um die Mittelachse (X) herum umspannt; optische Fasern (4), von denen jede ein Eintrittsende (4a) aufweist, das so angeordnet ist, daß es sich mit dem zweiten Brennpunkt (F2) der entsprechenden der reflektierenden Oberflächeneinheiten (3a) des blütenartigen reflektierenden Spiegels (3) deckt; und Einrichtungen (5) zur Erzeugung eines Lichtverteilungsmusters, die jeweils am Austrittsende (4b) der optischen Fasern (4) vorgesehen sind, um aus dem Austrittsende (4b) abgestrahltem Licht eine geeignete Lichtverteilungseigenschaft zu verleihen.

2. Lampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Glasstab zur Wärmeabstrahlung oder ein Infrarot-Sperrfilter (8) am Eintrittsende (4a) von jeder der optischen Fasern (4) angeordnet ist, das so angeordnet ist, daß es sich mit dem zweiten Brennpunkt (F2) von der entsprechenden der reflektierenden Oberflächeneinheiten (3a) deckt.

3. Lampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie weiter umfaßt:

einen mittleren reflektierenden Spiegel (6), der aus einem Teil besteht, der aus einem Sphäroid (RO2) mit einer mit der Mittelachse (X) zusammenfallenden Längsachse und einem benachbart zur Lichtquelle (2) angeordneten ersten Brennpunkt (F1) ausgeschnitten ist; eine mittlere-optische Faser (7) mit einem Eintrittsende (7a), das so angeordnet ist, daß es sich mit einem zweiten Brennpunkt (F3) des mittleren reflektierenden Spiegels (6) deckt; und eine am Austrittsende (7b) der mittleren optischen Faser (7) angeordnete Einrichtung (5) zur Erzeugung einer Lichtverteilungseigenschaft, wobei die Längsachse des Sphäroids für den mittleren reflektierenden Spiegel (6) auf der Mittelachse (X) angeordnet ist.

4. Lampe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (5) zur Erzeugung einer Lichtverteilungseigenschaft mindestens eine aus der aus einer asphärischen Linse (51) oder einem paraboloidischen Reflektor (52a) mit einem am Austrittsende (4b) angeordneten Beinahe-Brennpunkt sowie einer Fresnellinse (52c) bestehenden Gruppe ausgewählte Einrichtung ist, um aus dem Austrittsende (4b) austretendes Licht zu streuen.

5. Lampe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Glasstab zur Wärmeabstrahlung oder ein Infrarot-Sperrfilter am Eintrittsende (7a) der mittleren optischen Faser (7) vorgesehen ist.

6. Lampe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der blütenartige reflektierende Spiegel (3) und/oder der mittlere reflektierende Spiegel (6) einer Oberflächenbehandlung der reflektierenden Oberfläche unterzogen worden ist, so daß nur sichtbares Licht reflektiert wird.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig. 1

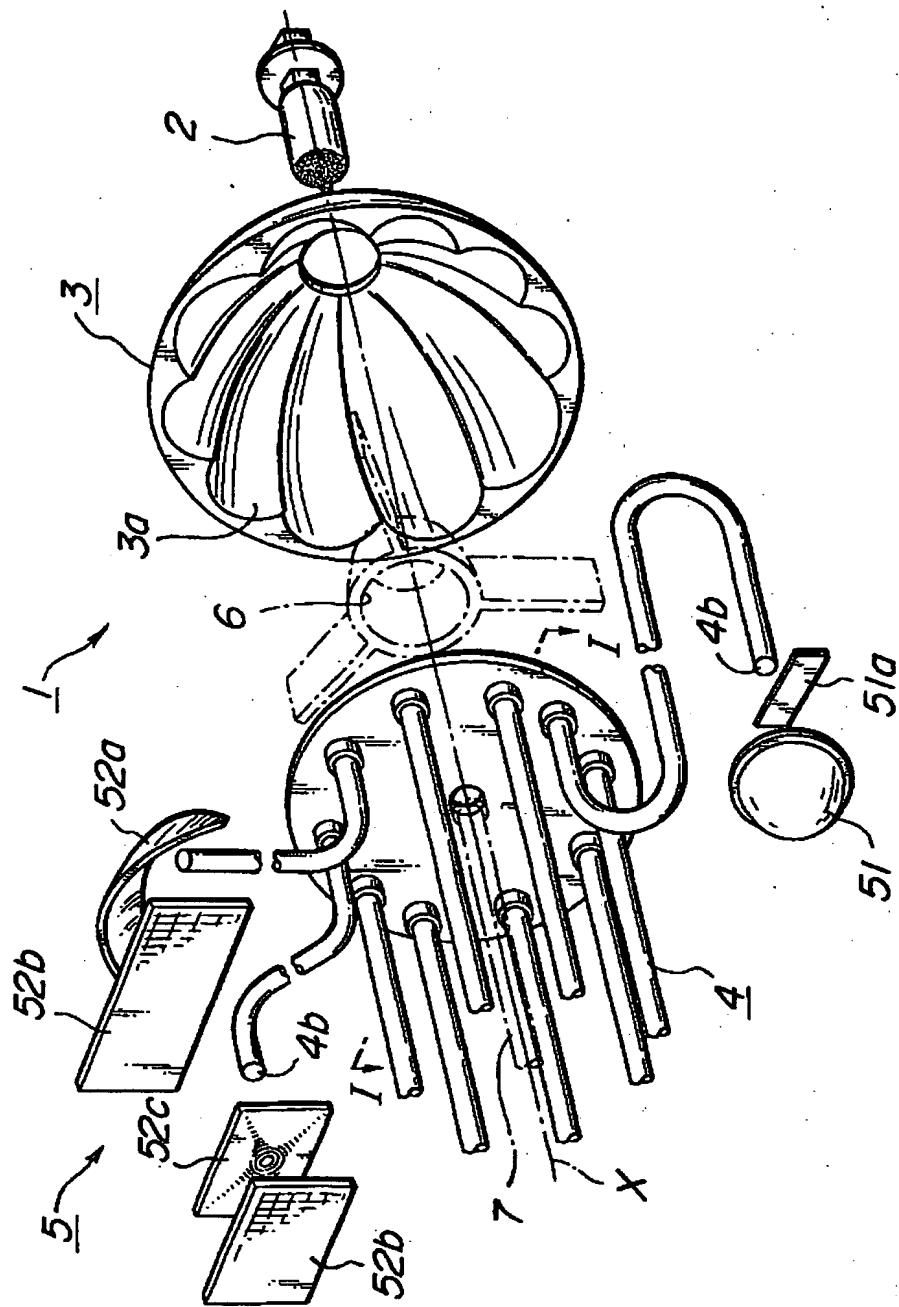


Fig. 2

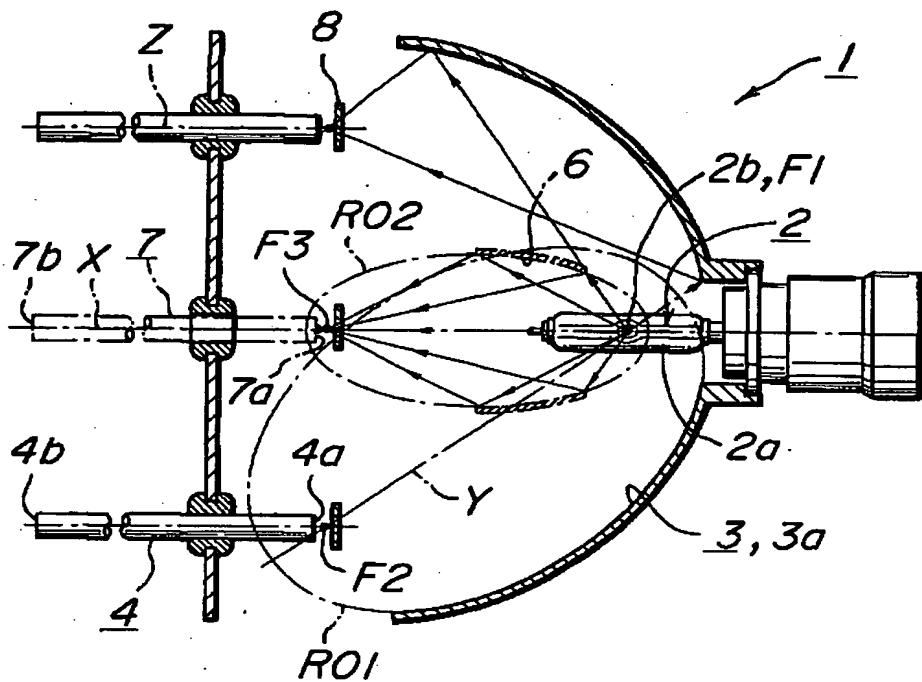


Fig. 3

